



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

21 c, 51/01

Gesuchsnummer:

72917/59

Anmeldungsdatum:

5. Mai 1959, 15½ Uhr

Priorität:

Japan, 12. Mai 1958  
(12988/58)

Patent erteilt:

30. September 1963

Patentschrift veröffentlicht: 15. November 1963

## HAUPTPATENT

Jiro Kosuga, Tokyo (Japan)

## Einrichtung zum automatischen Aufladen von Akkumulatoren

Jiro Kosuga, Tokyo (Japan), ist als Erfinder genannt worden

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum automatischen Aufladen von Akkumulatoren.

Bekanntlich werden viele tragbare Radioempfänger mit Trockenbatterien betrieben, die jedoch, je nach Art der Batterie und des Empfängers, nur eine verhältnismäßig kurze Lebensdauer haben. Wenn solche Batterien jedoch aus wirtschaftlichen Gründen durch übliche Akkumulatoren ersetzt werden, dann werden die Benützer durch die notwendige umständliche Wartung zu sehr beansprucht.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist gekennzeichnet durch wenigstens einen von einer Hülle umgebenen Akkumulator, eine auf die Hülle wirkende Feder und einen Schalter, wobei die Hülle aus gasdurchlässigem, biegsamem Material besteht und so geformt ist, daß sie eine Verformung erleichtert und einen Elektrolyten enthält, das Ganze derart, daß beim Laden des Akkumulators, bei welchem mit fortschreitender Aufladung Gase entstehen, die Hülle durch diese Gase aufgebläht wird und über ein Verbindungsmittel, entgegen der Wirkung der Feder, den Schalter betätigt und den Ladevorgang dadurch automatisch unterbricht, und daß sie mit Hilfe der Feder wieder einschaltet, wenn die Aufblähung zurückgegangen ist.

Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben, in der

Fig. 1 eine Einrichtung zum Aufladen eines Akkumulators zeigt, der an ein Ladegerät angeschlossen ist. Darunter sind Federn perspektivisch dargestellt.

Fig. 2 stellt in einem Diagramm den Zusammenhang zwischen Gasvolumen und Ladezustand dar.

Fig. 3 entspricht der Fig. 1, wobei jedoch der Schalter geöffnet ist, wodurch die Aufladung unterbrochen ist.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform eines inneren Gehäuses, das so geformt ist, daß nur eine geringe Reibung zwischen innerem und äußerem Gehäuse auftritt.

Fig. 5 (a, b) stellt ein Ausführungsbeispiel einer Batterie-Hülle dar, die leicht aufgebläht oder verformt werden kann.

Aus der Fig. 1 ist ersichtlich, wie in einem Außengehäuse 2 ein als Laufrahmen ausgebildetes Innengehäuse 5 angeordnet ist, das sich im Außengehäuse verschieben kann, wobei zwei Blattfedern 1 in Pfeilrichtung 4 gegen die linke Seitenwand des Innengehäuses 5 drücken. Ein Verbindungsstab 3 führt von einem an der Außenwand des Innengehäuses 5 angebrachten Ansatz 4 zwischen den zwei Blattfedern 1 hindurch und durch eine Öffnung, die in der linken Wand des Außengehäuses 2 angebracht ist. Das äußere Ende des Verbindungsstabes 3 ist mit zwei Schnellunterbrecherschaltern 8 und 9 verbunden.

Mehrere durch Hüllen abgeschlossene Akkumulatoren  $B_1$ – $B_4$  sind im Inneren des Innengehäuses 5 nebeneinander untergebracht. Da in der Darstellung der Fig. 1 das Innengehäuse 5 an der rechten Seitenwand des Außengehäuses nicht anliegt, so berührt die rechte Wand 6 der am weitesten rechts angeordneten Akkumulatorenhülle die rechte Innenfläche 7 des Außengehäuses 2. In Fig. 1 sind vier Akkumulatoren  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  und  $B_4$  dargestellt, die gerade aufgeladen werden, was daraus hervorgeht, daß die Hüllen dieser Akkumulatoren nicht aufgebläht sind. In diesem Zustand sind der Ladeschalter 8 und der Ladeunterbrecherschalter 9 geschlossen, was ebenfalls der Lage des Verbindungsstabes 3 entspricht, wobei der Ladestrom, der von der Niederspannungsseite eines Transformators 10 abgegeben und in einem Gleichrichter 11 gleichgerichtet wird, über den Schalter 9 zu den

Während des Aufladens entstehen im Elektrolyten Gase, vornehmlich Wasserstoff. Bei einem Bleiakkumulator steigt diese Gasbildung plötzlich im letzten Abschnitt des Ladevorganges an, was in Fig. 2 graphisch dargestellt ist. Die Hüllen der Akkumulatoren bestehen aus einem gasdurchlässigen, biegsamen makro- oder mikromolekularen Material, z. B. Polyäthylen. Die Gasdurchlässigkeit ist jedoch derart, daß das sich beim Aufladen bildende Gas die Hülle ausdehnt, was zur automatischen Betätigung der Schalter, das heißt zum Ausschalten führt. Weiterhin kann eine restliche Aufladung des Akkumulators in gewünschter Größe vorbestimmt und die Aufladung auf einen bestimmten Wert festgesetzt werden, indem eine Einstelleinrichtung vorgesehen wird, durch die die relativen Lagen des Verbindungsstabes 3 und der mit diesem betätigten Schalter 8 und 9 eingestellt werden.

Fig. 3 zeigt eine Lage, in welcher der Verbindungsstab 3 in diejenige Stellung verschoben ist, in der die Aufladung infolge der Volumenvergrößerung der Akkumulatorenhüllen unterbrochen ist. In dieser Lage sind die Schalter 8-9 geöffnet und damit der Wechselstromkreis des Transformators 10 und der Kreis für den gleichgerichteten Strom unterbrochen. Die Hüllen der Akkumulatoren  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$  und  $B_4$  haben sich einzeln infolge des Druckes des gebildeten Gases aufgebläht, wodurch die rechten Wände der Hüllen durch die jeweils anschließenden Wände entgegen der Wirkung der Blattfedern in Pfeilrichtung  $B$  gedrückt werden. So wird z. B. auf die rechte Wand 6 der äußersten rechten Hülle durch die rechte Wand 7 des Außengehäuses 2 ein Druck ausgeübt. Auf diese Weise wird die linke Wand des Innengehäuses 5 verschoben und nimmt den Verbindungsstab 3 entgegen der Wirkung der Blattfedern 1 mit, wobei die Schalter 8-9 durch diesen Verbindungsstab 3 betätigt werden.

Damit das Innengehäuse 5 leichter im Außengehäuse 2 gleiten kann, sind mehrere Rillen an der Berührungsfläche des Innengehäuses 5 in Gleitrichtung zur Reibungsverminderung ausgespart (Fig. 4).

Bei der in Fig. 5 dargestellten Akkumulatorenhülle hat die linke Seitenwand eine besonders günstige

vorbestimmter Zeit verschwindet und die Akkumulatoren unter dem Einfluß der Feder nach rechts in die in Fig. 1 dargestellte Lage geschoben werden. Dabei werden die Schalter 8 und 9 eingeschaltet und der Ladevorgang wiederholt sich.

Eine derartige Einrichtung gestattet, daß ein Akkumulator mit einer gewissen Elektrizitätsmenge aufgeladen werden kann, ohne daß auf das Aufladen Sorgfalt verwendet werden muß.

Es braucht dabei auch kein Elektrolyt nachgefüllt zu werden.

Es ist möglich, mit einer derartigen Einrichtung und einem Akkumulator einen Empfänger zu betreiben, der im Betrieb wesentlich billiger ist als Trockenelemente.

Es ist ferner möglich, die Einrichtung mit einem Akkumulator ebenso wie einer Trockenbatterie tragbar auszubilden, indem das Ladegerät abgenommen wird, wenn die verbleibende Ladung ausreichend ist.

## PATENTANSPRUCH

Einrichtung zum automatischen Aufladen von Akkumulatoren, gekennzeichnet durch wenigstens einen von einer Hülle umgebenen Akkumulator, eine auf die Hülle wirkende Feder (1) und einen Schalter (8), wobei die Hülle aus gasdurchlässigem, biegsamem Material besteht, und so geformt ist, daß sie eine Verformung erleichtert und einen Elektrolyten enthält, das Ganze derart, daß beim Laden des Akkumulators, bei welchem mit fortschreitender Aufladung Gase entstehen, die Hülle durch diese Gase aufgebläht wird und über ein Verbindungsmittel (3) entgegen der Wirkung der Feder (1) den Schalter (8) betätigt und den Ladevorgang dadurch automatisch unterbricht, und daß sie ihn mit Hilfe der Feder wieder einschaltet, wenn die Aufblähung zurückgegangen ist.

## UNTERANSPRÜCHE

1. Einrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle ganz oder teilweise aus makromolekularem Kunststoff besteht.

2. Einrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle ganz oder teilweise aus Polyäthylen besteht.

Jiro Kosuga

Vertreter: Dr. Ing. G. Volkart, Zürich

Fig. 1

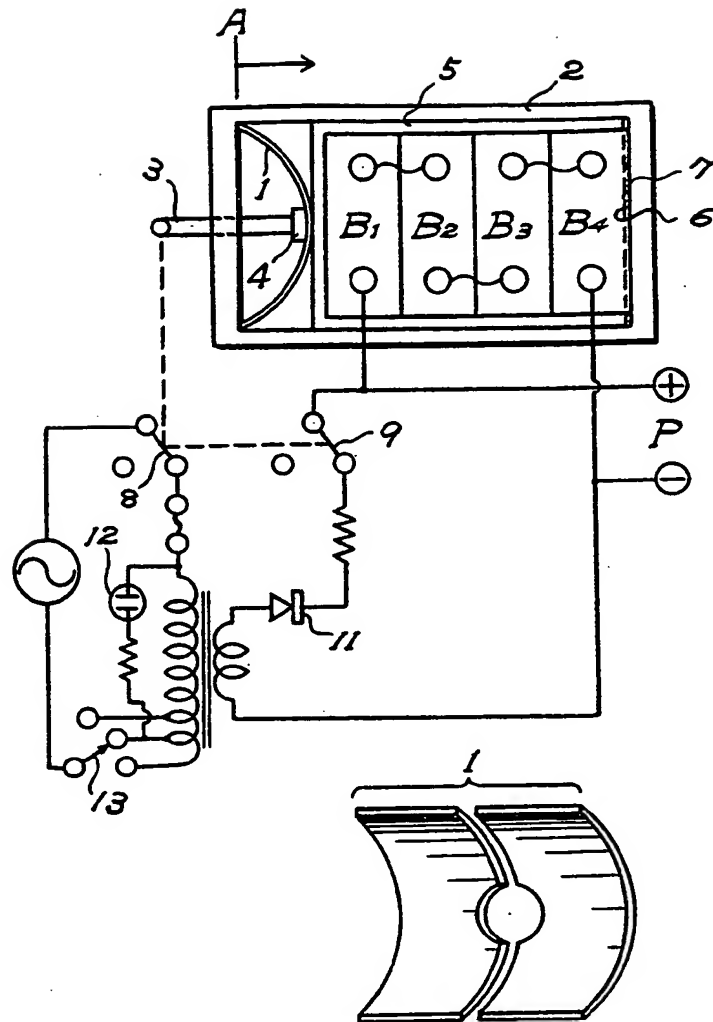


Fig. 2

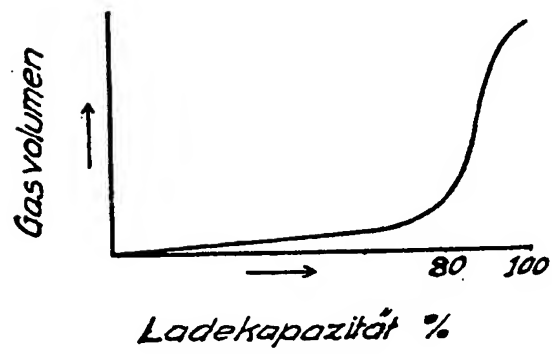


Fig. 3

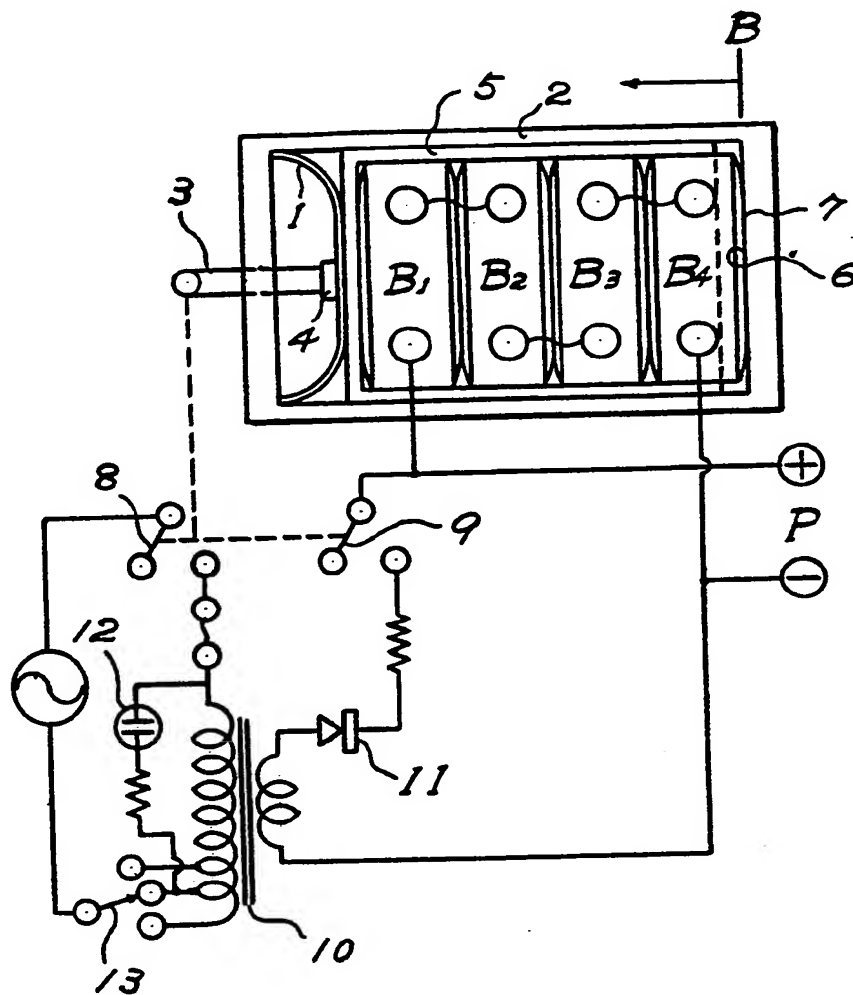


Fig. 4

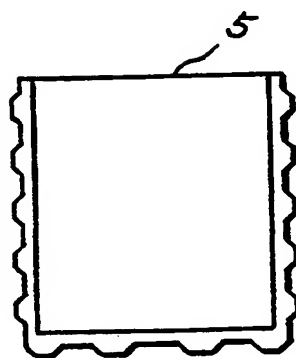
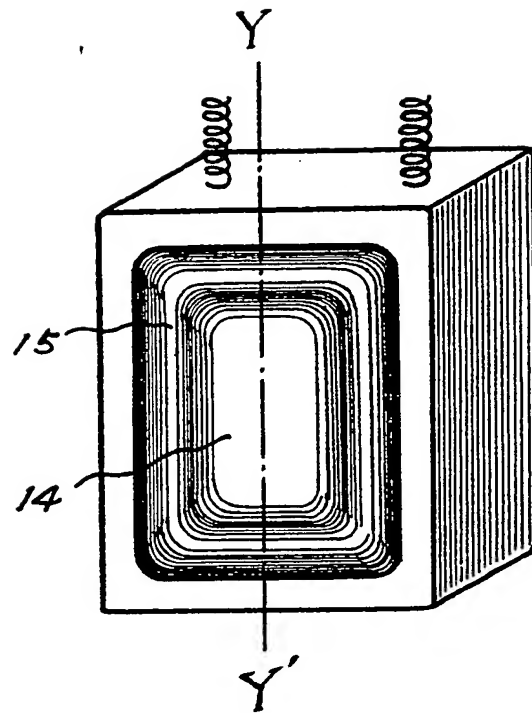
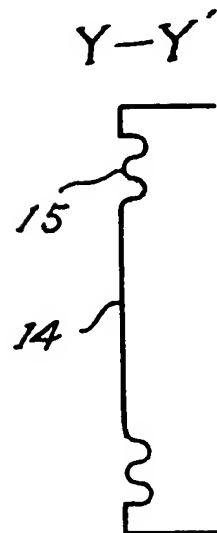


Fig. 5 (a)



(b)



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**